

EFEKTIVITAS ANTIMIKROBA BAKTERI PROBIOTIK DARI USUS ITIK PEDAGING *Anas domesticus* TERHADAP PERTUMBUHAN *Vibrio spp.*

EFFECTIVENESS OF THE ANTIMICROBE OF THE PROBIOTIC BACTERIA FROM THE INTESTINE OF THE BROILER DUCK *Anas domesticus* ON THE GROWTH OF *Vibrio spp.*

Ade Irma¹, Zaraswati Dwyana², dan Nur Haedar²

¹Masiswa Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar, 90245

²Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar, 90245

Email : adeirmabhio@yahoo.co.id

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian “Efektivitas Antimikroba Bakteri Probiotik dari Usus Itik Pedaging *Anas domesticus* terhadap Pertumbuhan *Vibrio spp.*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri probiotik dari usus itik pedaging *Anas domesticus* berdasarkan perbedaan lama inkubasi kultur probiotik terhadap pertumbuhan *Vibrio spp.* Kemampuan dari isolat H terhadap pertumbuhan *Vibrio spp.* dapat diketahui dengan melakukan uji daya hambat. Berdasarkan uji daya hambat yang telah dilakukan menunjukkan bahwa isolat H memiliki kemampuan dalam membunuh atau bersifat bakteriosidal terhadap pertumbuhan *Vibrio spp.* dengan membentuk zona bening disekitar blank disk. Indikasi ini membuktikan bahwa isolat H mampu menghasilkan senyawa metabolit selama pertumbuhannya. Lama inkubasi kultur isolat H berpengaruh terhadap senyawa metabolit yang dihasilkan. Produksi optimum senyawa metabolit berada pada kondisi kultur 48 jam yang ditunjukkan dengan adanya penambahan zona bening disekitar *blank disk*. Isolat H juga memiliki kemampuan yang tinggi terhadap pertumbuhan *Vibrio harveyi* dibandingkan dengan *V. parahaemolyticus* dan *V. cholera*.

Kata Kunci : Antimikroba, Inkubasi Probiotik, *Vibrio spp.*

ABSTRACT

A research on the “Effectiveness of the Antimicrobe of the Probiotic Bacteria from the Intestine of the Broiler Duck *Anas domesticus* on the Growth of *Vibrio spp.*”. This research aimed to investigate the capacity of the probiotic bacteria of the intestine of the broiler duck *Anas domesticus* based on the difference of the culture probiotic incubation period in inhibiting the growth of the *Vibrio spp.* The ability of H isolate in inhibiting the growth of *Vibrio spp.* can be known by doing a test on the inhibiting power. The test of the inhibiting power which had been done indicated that H isolate

had the capacity to kill or to act as a bactericidal against the growth of *Vibrio spp.* by forming a clear zone around the blank disk. This indication proved that H isolate could produce a metabolic compound during its growing process. During the culture H isolate influenced the resulted metabolic compound. The optimum production of the metabolic compound in the culture condition of 48 hours was shown by additional clear zone around the blank disc. The H isolate also had higher capacity toward the growth of *Vibrio harveyi* compared to *Vibrio parahaemolyticus*, and *Vibrio cholera*.

Keywords : Antimicrobe, Probiotic Incubation, *Vibrio spp.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dalam kegiatan budidaya perikanan saat ini sudah mulai banyak dimanfaatkan mikroba oleh para petambak yang ternyata dapat secara langsung meningkatkan produksi tambak. Keberhasilan budidaya perikanan diantaranya ditentukan oleh faktor kualitas air dan populasi patogen. Kualitas air terutama kadar bahan organik yang melebihi ambang batas merupakan salah satu faktor penyebab penurunan produksi budidaya perikanan di Indonesia.

Demikian halnya pada budidaya udang, adanya serangan bakteri yang menyebabkan kematian benih/larva udang. Bakteri *Vibrio* menyerang larva udang yaitu pada saat udang dalam keadaan stress dan lemah, oleh karena itu sering dikatakan bahwa bakteri *Vibrio* termasuk oportunistik patogen. Dengan adanya kemunculan berbagai jenis penyakit di perairan yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio sp.* telah berdampak terhadap penurunan hasil produksi budidaya perikanan. Akibat infeksi mikroorganisme patogen tersebut, banyak organisme perairan yang dibudidayakan mengalami kematian massal sehingga menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup tinggi (Shortt, 1999). Penyakit vibriosis yang disebabkan oleh bakteri genus *Vibrio*

telah lama menjadi masalah utama bagi pelaku industri budidaya udang khususnya pada larva/benih udang. Penyakit vibriosis tersebut telah menyebabkan kerugian besar serta kehancuran pada berbagai budidaya udang (Roza dan Zafran, 1998).

Bakteri *Vibrio* merupakan bakteri akuatik yang dapat ditemukan di sungai, muara sungai, kolam, dan laut. Penyakit vibriosis tahun 1991 telah menyerang larva udang di Indonesia dan mengakibatkan penurunan produksi larva hingga 70% yang menyebabkan kerugian mencapai US\$ 85 juta. Berbagai metode dilakukan untuk pencegahan dan penanggulangan penyakit vibriosis. Salah satu cara dengan menggunakan antibiotik dan makanan yang berkualitas. Namun residu antibiotik serta makanan yang digunakan mampu bertahan dalam lingkungan perairan setelah digunakan beberapa bulan dan berpotensi sebagai pencemar (Lee *et al.*, 2005), dapat mempengaruhi komunitas mikroba di lingkungan sekitarnya, kualitas produk udang, dan mengawali terjadinya resistensi bakteri terhadap antibiotik sehingga menyebabkan penurunan efisiensi antibiotik dalam mengatasi infeksi pada hewan maupun manusia. Individu yang bersifat resisten terhadap antibiotik diasosiasikan dengan penggunaan antibiotik (Parker, 1974).

Salah satu alternatif dalam upaya pengendalian penyakit *Vibrio*

yang aman dan ramah lingkungan adalah pemberian probiotik. Bakteri membunuh bakteri patogen, serta menghambat komunikasi antar sel-dapat menyebabkan timbulnya sifat patogen (Senok, 2009), dapat berfungsi sebagai bakteri pengurai dan penetralisir kualitas air, serta memungkinkan sebagai makanan di dalam perairan.

Salah satu jenis ternak yang memiliki Bakteri Asam Laktat (BAL) pada ususnya adalah itik *Anas domesticus* sehingga tingkat kesehatan itik tergolong baik. Itik *Anas domesticus* mampu mempertahankan produksi telur lebih lama dibandingkan ayam, tingkat kematiannya kecil, tahan terhadap penyakit, dan pada penggunaan kualitas pakan yang rendah itik masih dapat berproduksi. Komoditas unggulan dari itik adalah daging dan telur. Menurut Verschuere *et al.* (2000), probiotik mampu memberikan keuntungan bagi inang dengan memodifikasi komunitas mikroba atau berasosiasi dengan inang, memperbaiki nilai nutrisi dan pemanfaatan pakan, meningkatkan respon inang terhadap penyakit, dan memperbaiki kualitas lingkungan. Berdasarkan pengertian tersebut maka probiotik tidak hanya berfungsi sebagai agen biokontrol untuk mengurangi serangan penyakit atau bioremediasi untuk memperbaiki kualitas lingkungan, melainkan dapat pula meningkatkan nilai nutrisi pakan dan laju penyerapan nutrient (Saxelin, 1997).

Dari beberapa penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Dwyana, (2005), telah banyak diperoleh isolat probiotik yang berpotensi sebagai imunostimulan dan penghasil antimikroba. Isolat probiotik yang digunakan pada penelitian ini yaitu berasal dari usus itik pedaging *Anas domesticus*. Hasil penelitian yang telah

probiotik bersifat non patogen dan memiliki kemampuan menghambat dan sel bakteri sehingga tidak terjadi korum *sensing* yang dilakukan oleh Anastiawan (2013), bahwa isolat probiotik dari usus itik pedaging *Anas domesticus* menunjukkan karakteristik bakteri probiotik yang memiliki kemampuan untuk menghasilkan senyawa yang mampu untuk membunuh bakteri patogen.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa probiotik mampu menghasilkan antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Salah satu bakteri patogen yang menyerang udang para petambak yaitu *Vibrio sp.* Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai efektivitas antimikroba bakteri probiotik dari usus itik pedaging *Anas domesticus* terhadap pertumbuhan *Vibrio spp.*

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Erlemeyer (Pyrex), tabung reaksi (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), gelas kimia (Pyrex), corong (Pyrex), cawan petri, sendok tanduk, rak tabung, ose, botol vial, bunsen, batang pengaduk, pipet tetes, spoit, korek api, oven (Heraues), otoklaf (All American), timbangan digital, inkubator (Memmmert), enkas, vortex, jangka sorong, hot plate (Cole Parmer Instrumen Company), shaker (Health Shaker Rotator), spektrofotometer UV (Spectonic 20 Milton Roy Company) dan *Laminary Air Flow* (LAF).

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat bakteri probiotik, isolat bakteri *Vibrio*

harveyi, *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholera*, media *Thiosulfate Citrate Bile salt Sucrose agar* (TCBS-agar), media *Nutrient Agar* (NA), **deMann Rogosa Sharpe Agar (MRSA)**, **deMann Rogosa Sharpe Broth (MRSB)**, tisu, *blank disk*, kapas, *cling wrap*, kertas label, *aluminium foil*, spritus, dan akuades steril.

Sterilisasi Alat

Alat yang terbuat dari gelas atau kaca disterilkan dengan menggunakan oven dengan suhu 180 °C selama 2 jam. Sedangkan alat-alat yang terbuat dari logam misalnya ose dicuci dengan alkohol 70% kemudian dipijarkan di atas api bunsen sampai membara. Sterilisasi medium dengan menggunakan uap panas bertekanan dengan menggunakan otoklaf pada suhu 121 °C dengan tekanan 2 atm selama 15 menit.

Pembuatan Medium

Media *Thiosulfate Citrate Bile salt Sucrose agar* (TCBS-Agar)

Sebanyak 8,8 gr media TCBS-Agar dilarutkan ke dalam 100 mL aquades. Tutup mulut erlenmeyer dengan aluminium foil hingga rapat dan selanjutnya dipanaskan menggunakan hot plate hingga larut. Digunakan pula stirel agar proses homogen lebih cepat.

Media *Nutrient Agar* (NA)

Medium NA ditimbang sebanyak 2,3 g kemudian dilarutkan dalam 100 mL akuades kemudian dipanaskan hingga semua bahan larut. Selanjutnya disterilkan menggunakan otoklaf pada suhu 121 °C dengan tekanan 2 atm selama 15 menit.

Media *deMann Rogosa Sharpe Agar* (MRSA)

Sebanyak 5,2 gr MRS Broth dan 3 gr agar dilarutkan ke dalam 100 mL aquades, selanjutnya dipanaskan hingga larut. Dalam proses pemanasan tersebut ditambahkan pula kalsium karbonat (CaCO₃) secukupnya. Media kemudian disterilkan menggunakan otoklaf selama 15 menit pada suhu 121 °C, tekanan 2 atm.

Media *deMann Rogosa Sharpe Broth* (MRSB)

Sebanyak 5,2 gr media MRSB dilarutkan ke dalam 100 mL aquades, selanjutnya dipanaskan hingga larut. Media kemudian disterilkan menggunakan otoklaf selama 15 menit pada suhu 121 °C, tekanan 2 atm.

Pengambilan Sampel Penelitian

Sampel *Vibrio spp.*

Sampel penelitian berupa bakteri patogen yakni *Vibrio spp.* diperoleh dari stok kampus yakni Fakultas Kelautan, Universitas Hasanuddin, Makassar dan dari Dinas Kelautan dan Perikanan, Barru. Dua sampel yang digunakan tersebut diantaranya *Vibrio harveyi* dan *Vibrio parahaemolyticus* yang berasal dari Laboratorium Bioteknologi, Dinas Kelautan dan Perikanan Barru. Sedangkan *Vibrio cholera* yang merupakan stok dari Fakultas Kelautan, Universitas Hasanuddin.

Sampel Probiotik

Sampel bakteri probiotik yang digunakan berasal dari koleksi kultur Laboratorium Mikrobiologi, Universitas Hasanuddin, Makassar yang telah diuji keefektifannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen (Anastiawan, 2013). Berdasarkan hasil isolasi dan karakterisasi diperoleh salah satu jenis isolat yang diberi nama isolat H.

Tahap Peremajaan Bakteri Peremajaan Bakteri *Vibrio spp.*

Stok sampel bakteri *Vibrio spp.* selanjutnya dilakukan peremajaan dengan cara ditumbuhkan ulang pada cawan petri yang berisi media selektif TCBS-agar. Koloni terpisah yang didapat dari media TCBS-agar sebelumnya diambil sebanyak satu ose bulat dan digores pada media TCBS-agar yang baru, kemudian diinkubasi di inkubator pada suhu 37°C selama 24. Koloni terpisah yang didapat dari media TCBS-agar setelah diinkubasi, kemudian diambil sebanyak satu ose bulat dan digores pada media *Nutrien Agar* (NA) miring, kemudian diinkubasi di inkubator pada suhu 37°C selama 24.

Peremajaan Bakteri Probiotik

Stok bakteri probiotik dari Laboratorium Mikrobiologi, Universitas Hasanuddin yang akan digunakan diremajakan dengan menggores ulang pada media MRSA, dimana media tersebut merupakan media pertumbuhan untuk bakteri probiotik. Koloni terpisah diambil dengan menggunakan ose bulat dan digores pada media MRSA yang baru, kemudian diinkubasi di inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.

Tahap Prakultur Bakteri Probiotik

Prakultur bakteri probiotik dilakukan dengan mengambil satu ose bulat bakteri probiotik yang telah diremajakan pada medium *Man Ragosa Sharpe Agar* (MRSA) miring, selanjutnya dimasukkan ke dalam medium *Man Ragosa Sharpe Broth* (MRSB) sebanyak 50 mL, kemudian diinkubasi sambil shaker dengan kecepatan 150 rpm selama 2 x 24 jam.

Tahap Kultur Bakteri Probiotik

Kultur bakteri probiotik dilakukan dengan mengambil 1 mL hasil prakultur pada medium *Man Ragosa Sharpe Broth* (MRSB) dengan

menggunakan pipet, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang berisi 100 mL MRSB yang baru. Selanjutnya diinkubasi selama 1-4 x 24 jam pada shaker dengan kecepatan 150 rpm. Tiap inkubasi 1 x 24 jam diambil untuk dilakukan uji daya hambat.

Uji Daya Hambat terhadap Bakteri *Vibrio spp.*

Langkah awal dilakukan dengan menghitung nilai *optical density* (OD) bakteri *Vibrio spp.* di spektrofotometer UV pada panjang gelombang 580 nm. Uji daya hambat dilakukan dengan mengambil 2 mL hasil kultur probiotik pada medium *Man Ragosa Sharpe Broth* (MRSB) yang telah diinkubasi selama 1 x 24 jam dengan menggunakan pipet, kemudian dimasukkan ke dalam botol vial yang berisi *blank disk*. Kemudian *blank disk* pada botol vial tersebut direndam selama 10 menit. Selanjutnya 5 mL NaCl fisiologis ditambahkan ke dalam isolat *Vibrio spp.* yang telah diremajakan pada medium NA miring yang kemudian divortex agar koloni bakteri yang menempel pada permukaan medium dapat larut. Sebanyak 1 mL isolat *Vibrio spp.* diinokulasikan pada medium NA yang berisi 50 mL dengan metode tuang dan dibiarkan memadat. Setelah medium NA memadat, *blank disk* steril yang telah direndam dalam isolat probiotik diletakkan pada permukaan medium. Selanjutnya diinkubasi di inkubator pada suhu 37°C selama 1-2 x 24 jam. Diameter zona bening yang terbentuk diukur dengan menggunakan jangka sorong. Hal yang sama dilakukan dengan uji daya hambat terhadap kondisi kultur isolat H yang berbeda yaitu 48 jam, 72 jam dan 96 jam (setiap interval 1 x 24 jam).

Prosedur Analisis

Hasil yang diperoleh dari pengujian daya hambat diambil secara deskriptif dengan membandingkan

antara lama kultur dengan zona bening yang terbentuk sebagai antimikroba terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio spp.* dengan metode ranking.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bakteri Probiotik

Bakteri probiotik yang digunakan dalam penelitian ini merupakan bakteri asam laktat (BAL) yang telah dikarakterisasi dan diisolasi oleh Anastiawan (2013) yang berasal dari saluran pencernaan itik pedaging *Anas domesticus*. Berdasarkan hasil isolasi dan karakterisasi diperoleh salah satu jenis isolat yang diberi nama isolat H. Isolat ini memiliki karakteristik yaitu memiliki bentuk morfologi bulat (*coccus*) dan termasuk bakteri gram

positif. Savadago *et al.* (2006) menjelaskan bahwa bakteri asam laktat terdiri dari sekelompok bakteri gram positif, tidak membentuk spora serta berbentuk batang dan bulat yang bersifat non motil. Salah satu syarat digunakan probiotik ini karena dapat tahan pada kondisi asam (pH rendah). Hal tersebut ditegaskan pula oleh Guera *et al.* (2006), kemampuan isolat BAL untuk hidup pada pH yang sangat asam berpotensi sebagai probiotik yang memberikan efe baik bagi kesehatan.



Gambar 1 : Isolat H pada medium *Man Ragosa Sharpe* Agar (MRSA)

Bakteri Uji

Bakteri uji yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari genus *Vibrio* yang merupakan bakteri patogen. Medium TCBS adalah medium selektif untuk pertumbuhan bakteri *Vibrio*. Medium TCBS akan membuat koloni dari *Vibrio cholera* tampak khas, karena komposisi dari TCBS akan menghambat pertumbuhan bakteri lainnya. *Vibrio cholera* ini tumbuh baik

pada agar *Thiosulfate-citrate-bilesalt-sucrosa* (TCBSA), yang menghasilkan koloni berwarna kuning. *V. cholera* menfermentasi sukrosa yang ada pada medium ini dan menghasilkan asam, yang akan mengubah warna indikator timol biru dan brom timol biru menjadi warna kuning. *Vibrio parahaemolyticus* sangat jarang memfermentasi sukrosa sehingga warna koloni nampak berwarna hijau (Fardiaz, 1992).

Sedangkan *V. harveyi* tumbuh pada medium selektif *Thiosulfate-Citrate-Bile salt-Sucrosa* (TCBSA) menunjukkan warna hijau berpendar, hal tersebut karena adanya enzim luciferase yang dapat berpendar bila diamati di ruang gelap. Lavilla-

Pitogo *et al.* (1990) menjelaskan bahwa, pendaran (*luminescence*) ini terjadi karena bakteri ini mempunyai enzim lusiferase yang dapat mengkatalis reaksi yang memancarkan cahaya dengan menggunakan substrat berupa senyawa aldehid yang disebut lusiferin



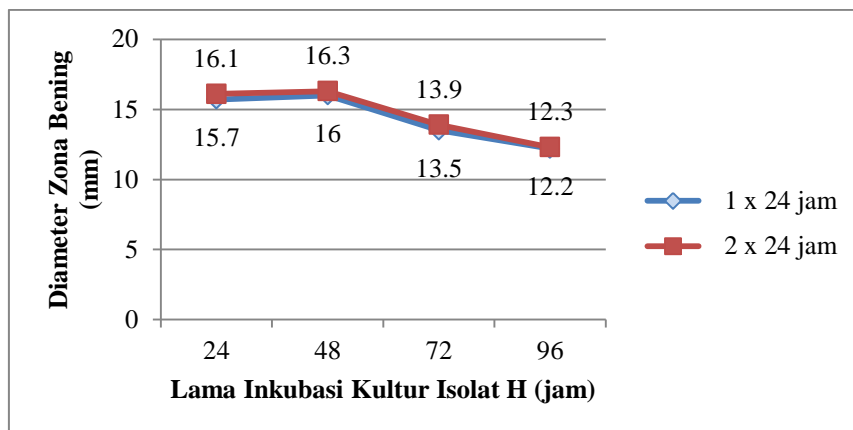
Gambar 2 : Pertumbuhan *Vibrio* pada medium TCBS Agar
A. *Vibrio cholera*, B. *Vibrio parahaemolyticus*, dan C. *Vibrio harveyi*

Uji Daya Hambat

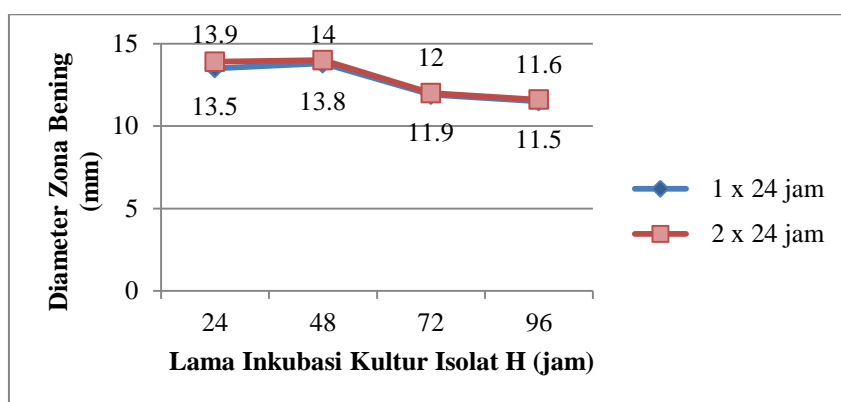
Kemampuan isolat probiotik H terhadap pertumbuhan bakteri patogen dapat dilihat dari hasil uji daya hambat. Uji daya hambat ini dilakukan pada lama inkubasi kultur isolat H yang berbeda terhadap pertumbuhan *Vibrio harveyi*, *Vibrio parahaemolyticus*, dan *Vibrio cholera*. Lama inkubasi kultur isolat H yaitu 24 jam sampai 96 jam dilakukan uji daya hambat terhadap ketiga jenis *Vibrio* tersebut. Tujuan dilakukannya uji daya hambat pada lama inkubasi kultur isolat H yang berbeda yaitu untuk mengetahui kemampuan optimum dari bakteri probiotik dalam menghambat

pertumbuhan dari *Vibrio spp.* Selanjutnya dilakukan pengamatan selama 1-2 x 24 jam setelah uji daya hambat, untuk mengetahui apakah isolat H yang diuji bersifat bakteriostatik atau bakteriosidal terhadap pertumbuhan *Vibrio spp.* Penentuan efektivitas dari antimikroba dilakukan dengan mengamati zona bening yang terbentuk disekitar *blank disk* yang telah direndam oleh kultur probiotik.

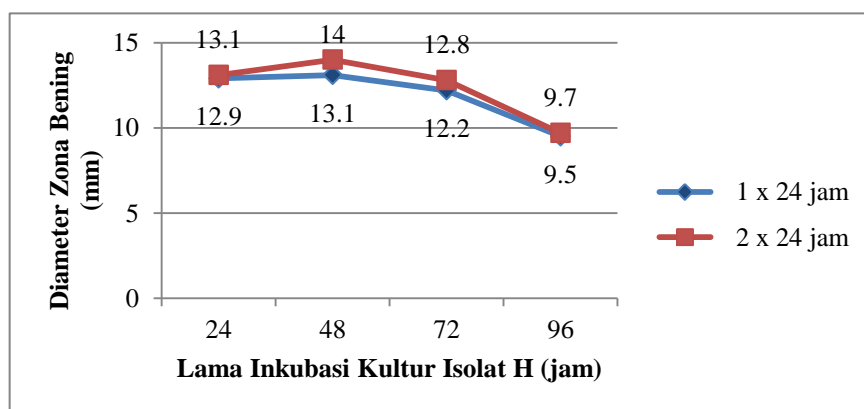
Hasil uji daya hambat kultur isolat H pada lama inkubasi yang berbeda terhadap pertumbuhan *Vibrio spp.* dapat dilihat pada grafik (gambar 4, 5 dan 6) berikut.



Gambar 3. Grafik Rata-Rata Diameter Zona Bening Isolat H terhadap *Vibrio harveyi* selama Inkubasi 1-2 x 24 jam pada Suhu 37°C



Gambar 4. Grafik Rata-Rata Diameter Zona Bening Isolat H terhadap *Vibrio parahaemolyticus* selama Inkubasi 1-2 x 24 jam pada Suhu 37°C



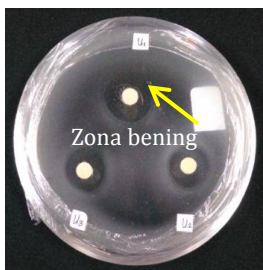
Gambar 5. Grafik Rata-Rata Diameter Zona Bening Isolat H terhadap *Vibrio cholera* selama Inkubasi 1-2 x 24 jam pada Suhu 37°C

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa lama inkubasi mempengaruhi kemampuan isolat H terhadap pertumbuhan *Vibrio spp.*

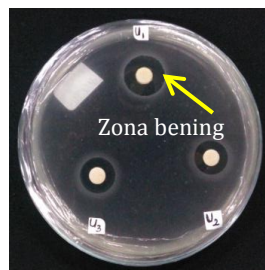
Untuk *Vibrio harveyi*, lama kultur 24 jam menghasilkan diameter zona bening sebesar 15,7 mm dan mengalami penambahan pada kondisi kultur 48 jam

dengan hasil pengukuran 16,0 mm. Namun pada lama kultur 72 jam, zona bening yang terbentuk 13,5 mm. Berkurangnya zona bening yang terbentuk berkaitan dengan pertumbuhan dari mikroba tersebut, semakin lama inkubasi kultur isolat H maka pertumbuhan mikroba semakin sedikit sehingga kemampuan untuk menghasilkan senyawa metabolit semakin berkurang. Terlihat pada lama kultur 96 jam, adanya penurunan kemampuan dari isolat H untuk menghambat pertumbuhan *Vibrio harveyi* dengan terbentuknya diameter zona bening sebesar 12,2 mm. Demikian pula yang terjadi pada *V. parahaemolyticus* dan *V. cholera* pada kondisi kultur 48 jam dihasilkan diameter zona bening yang tertinggi. Dalam hal ini produksi optimum dalam menghasilkan senyawa metabolit yaitu pada lama lama inkubasi probiotik 48 jam. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Ibrahim (2009) yang menyatakan bahwa, pada lama inkubasi probiotik 48 jam jumlah bakteri asam laktat (BAL) bertambah karena bakteri pembentuk asam tumbuh dengan baik tanpa ada saingan, saat itu juga bakteri patogen tidak dapat hidup karena tidak tahan asam dan bakteri asam laktat dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri patogen.

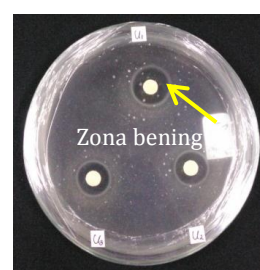
solat H memiliki kemampuan membunuh atau bersifat bakteriosidal terhadap pertumbuhan dari *Vibrio spp.* yang disebabkan adanya senyawa metabolit yang dikeluarkan selama pertumbuhannya. Suriawiria (1983) menjelaskan bahwa, terhambatnya pertumbuhan mikroba uji disebabkan adanya metabolit yang dihasilkan oleh bakteri probiotik. Bakteri probiotik atau bakteri asam laktat (BAL) yang merupakan golongan mikroorganisme yang bermanfaat bagi inangnya dan mampu menghasilkan senyawa metabolit yang dapat membunuh bakteri patogen. Hal ini ditegaskan pula oleh Yulinery dkk (2009), yang menyatakan bahwa pertumbuhan BAL menghasilkan senyawa atau metabolit seperti asam laktat yang meningkatkan keasaman lingkungan pertumbuhan dan terbentuknya bakteriosin. Masuknya senyawa antimikroba mengakibatkan perubahan permeabilitas pada dinding sel bakteri. Hal ini menyebabkan kebocoran nutrisi dan terganggunya metabolisme sel yang berakibat pada kematian bakteri tersebut (Presscot *et al.*, 2003). Oleh karena sifatnya yang bakteriosida, menurut Ray dan Daeschel (1992) zona penghambatan yang dibentuk bakteriosin berupa zona bening yang jelas, bulat, dan luas.



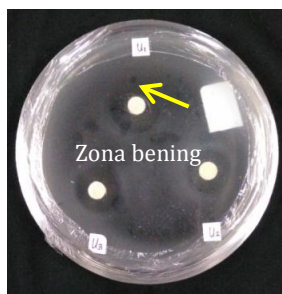
Vibrio harveyi



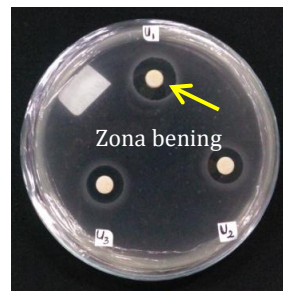
Vibrio parahaemolyticus
(A)



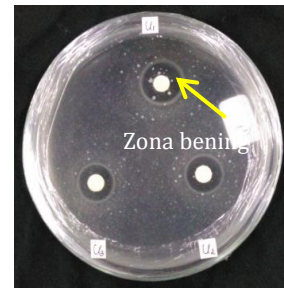
Vibrio cholera



Vibrio harveyi



Vibrio parahaemolyticus



Vibrio cholera

(B)

Gambar 6. Hasil Pengamatan Uji Daya Hambat pada Lama Inkubasi Kultur Isolat H selama 48 jam
(A) Inkubasi 1x24 jam
(B) Inkubasi 2x24 jam

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa bakteri isolat H dapat membunuh atau bersifat bakteriosidal terhadap pertumbuhan *Vibrio spp.* Keadaan ini dapat dilihat berdasarkan pada gambar di atas (Gambar 6.), bahwa lama inkubasi isolat H mempengaruhi diameter zona bening yang dihasilkan. Hal ini ditunjukkan dari adanya penambahan zona bening pada inkubasi 2 x 24 jam sebesar 0,3 mm pada kondisi kultur 48 jam dalam menghambat *Vibrio harveyi*. Terjadi hal yang sama pada *Vibrio parahaemolyticus* dan *Vibrio cholera*. Ketiga jenis bakteri *Vibrio* tersebut termasuk bakteri Gram negatif dan adanya perbedaan besar zona bening yang dibentuk pada setiap bakteri disebabkan adanya perbedaan aktivitas hambatan yang dipengaruhi oleh jenis dinding sel bakteri yang dihambat. Hal ini berpengaruh terhadap ketahanan suatu bakteri patogen terhadap zat antimikroba karena perbedaan struktur dinding selnya. Prescott *et al.* (2002), menjelaskan bahwa penghambatan BAL

terhadap bakteri patogen dipengaruhi oleh perbedaan dinding sel dan lapisan peptidoglikan yang menyusun dinding sel. Semakin tipis lapisan peptidoglikan yang menyusun dinding sel dan perbedaan dinding sel bakteri patogen maka bakteri tersebut semakin sensitif terhadap BAL. Jabarsyah (2013) juga menyatakan bahwa lebar daerah hambatan disekitar *blank disk* tergantung pada daya serap terhadap probiotik kedalam agar dan kepekaan *Vibrio* terhadap probiotik yang digunakan.

Kemampuan dari isolat H dapat menghambat pertumbuhan dari *Vibrio spp.* Isolat H memiliki kemampuan yang tinggi dalam menghambat pertumbuhan dari *Vibrio harveyi* dibandingkan dengan *V. parahaemolyticus* dan *V. cholera*. Hal ini terlihat dari besarnya diameter zona bening yang terbentuk pada bakteri uji *Vibrio harveyi*. Keadaan ini membuktikan bahwa *Vibrio harveyi* memiliki kepekaan yang tinggi terhadap isolat H.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Isolat H memiliki kemampuan membunuh atau bersifat bakteriosidal terhadap pertumbuhan *Vibrio harveyi*, *Vibrio parahaemolyticus* dan *Vibrio cholera*.
2. Lama inkubasi yang berbeda mempengaruhi kemampuan isolat H. Pada inkubasi 48 jam menunjukkan diameter zona bening yang tinggi dan mempengaruhi pertumbuhan dari *Vibrio harveyi*, *Vibrio parahaemolyticus* dan *Vibrio cholera*.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwyana. Z. 2005. **Panduan Penelitian Bakteri Asam Laktat. Kursus Singkat Pemanfaatan BAL dalam bidang Pangan dan Kesehatan**. Univ. Hasanuddin. Makassar 14-24 November 2005.
- Fardiaz, S. 1992. **Mikrobiologi Pangan**. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Guerra *et al.* 2006, **Production of Four Potentially Probiotic Lactic Acid Bacteria and their Evaluation as Feed Additives for Weaned Piglets**, *Animal Feed Science and Technology* 134 (2006) 89–107).
- Ibrahim, S.M 2009. **Effect of Antimicrobial Metabolites Produced by Lactic Acid Bacteria on Quality Aspect of Frozen Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Filets**. *World Journal of Fish and Marine Sciences*. 1 (1):40-45.Melalui <http://www.idosi.org>.
- Jabarsyah. A., David. R., dan Arniati. 2013. **Pengaruh Ekstrak Daun Sirih terhadap Pertumbuhan *Vibrio*** *sp.*<http://repository.borneo.ac.id>. Vol.2, No.1
- Lavilla-Pitogo, C.R, M.C.L Baticados, E.R Cruz-Lacierda and L.D De La Pena. 1990. **Occurrence of luminous bacterial diseases of *Penaeus monodon* larvae in the Philipines**. *Aquaculture*, 91: 1-13.
- Lee *et al.* 2005. **Genetic and Proteomic Analysis of Factors Affecting Serum Cholesterol Reduction by *Lactobacillus acidophilus* A4**. *Appl. Environ. Microbiol.* 76(14): 4829-4835.
- Parker, R.B. 1974. **Probiotics, the other half of antibiotic story**. *Anim. Nutr. Heath.* 29 : 4 – 8.
- Prescott. L. M., Horley. J. P., and Klein. D.A. 2002. **Microbiology 5th ed**. Boston: Mc Graw-Hill.
- Prescott, L.M., Harley, J.P., and Klein, D.A. 2003. **Microbiology 6th edition**. Mc.Graw-Hill. Boston.
- Ray, B. and M. Daeschel. 1992. **Food Biopreservatives of Microbial Origin**. Boca Raton: CRC Press.
- Roza, D., dan I., Zafran. 1998. **Pengendalian *Vibrio harveyi* secara Biologis pada Larva Udang Windu (*Penaeus monodon*) : Aplikasi Bakteri Penghambat**. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 4 (2): 24 - 30.
- Savadago *et al.* 2006. **Bacteriocins and Lactid Acid Bacteria – A Minireview**, *African Journal of Biotechnology*. Vol. 5 (9). pp. 678 – 683.
- Saxelin, M. 1997. ***Lactobacillus* a Human Probiotic Strain with**

Thorough Clinical Documentation.
Food Rev Int. Vol. 13: 293–313.

Senok, A.C. 2009. **Probiotics in the Arabian Gulf Region.** Food & Nutrition Researc. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2651754/pdf/FNR-53-1842.pdf>.

Opened: November 29. 2010.

Suriawiria, U. 1983. **Mikrobiologi Masa Depan Penuh Kecerahan Di Dalam Pembangunan, Kumpulan Beberapa Tulisan dari Unus Suriawiria.** *Jurusan Biologi ITB.* Bandung. Hlm. 67-68.

Shortt, C. 1999. **Probiotic Century: Historical and Current**

Perspectives Trends Food Science Tecnologi. 10: 411-417.

Verschuere *et al.* 2000. **Probiotic Bacteria As Biological Control Agents in Aquaculture.** *Microbiology and Molecular Biology Review.* Dec. 2000: 655-671.

Yulinery T., Petria, I.Y. dan Nurhidayat, N. 2009. **Penggunaan Antimikrobia dari Isolat *Lactobacillus* Terseleksi sebagai Bahan Pengawet Alami untuk Menghambat Pertumbuhan *Vibrio* sp. dan *Staphylococcus aureus* pada Fillet Ikan Kakap.** *Berk. Penel. Hayati. J.* 15 : 85—92.